

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-173728

(43) 公開日 平成7年(1995)7月11日

(51) Int. CL<sup>6</sup>

D 0 1 H 1/115

識別記号

A

庁内整理番号

P I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数 1 F D (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平5-344869

(22) 出願日 平成5年(1993)12月20日

(71) 出願人 000006297

村田機械株式会社

京都府京都市南区吉祥院南落合町3番地

(72) 発明者 中山 輝男

京都市伏見区竹田向代町136番地 村田機械株式会社本社工場内

(72) 発明者 井上 芳久

京都市伏見区竹田向代町136番地 村田機械株式会社本社工場内

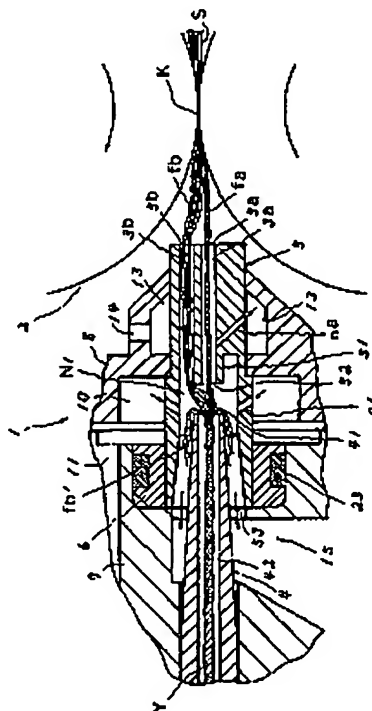
(74) 代理人 弁理士 大野 克躬 (外1名)

(54) 【発明の名称】 空気紡績装置

(57) 【要約】

【目的】 空気紡績ノズルの仮燃による繊維束の集束点を安定させ、糸切れを減少させることが可能であり、且つ、巻付繊維の捻成比が高く糸強力に優れた紡績糸を製造可能な空気式紡績装置を提供する。

【構成】 ドラフト装置下流側に配置され内部に旋回気流を発生可能な巻付けノズルと、該巻付けノズルの下流側に設けられた仮燃ノズルを備え、該巻付けノズルとドラフト装置との間には、2本の繊維束通路を設けた。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 ドラフト装置下流側に配置され内部に旋回気流を発生可能な巻付けノズルと、該巻付けノズルの下流側に設けられた仮燃ノズルを備え、該巻付けノズルとドラフト装置との間には、2本の繊維束通路を設けたことを特徴とする空気紡績装置。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は空気紡績装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 従来、空気紡績装置においては、ケンスより供給されるスライバを3乃至はそれ以上のドラフトローラ対よりなるドラフト装置でドラフトした後、該ドラフト装置下流側に直列に配置した、内部で互いに反対方向の旋回気流を発生している第1ノズル（解機巻付けノズル）と第2ノズル（加燃ノズル）とからなる空気紡績ノズルで仮燃紡績している。

【0003】 即ち、ドラフト装置でドラフトされ、偏平に押し広げられたスライバは、フロントローラより送出されると、該フロントローラ近傍まで運上している第2ノズルの仮燃で集束されるが、第1ノズルによる、上記仮燃と反対方向のバルーニングにより、後端はフロントローラに把持され、スライバを構成する繊維束中にあるが、先端は遊離して無拘束状態となった繊維が生成する。

【0004】 そして、上記先端無拘束状態の繊維は、第1ノズル内での旋回気流の作用により、前記集束した繊維を芯繊維束として該芯繊維束に仮燃とは逆方向に巻付くと共に、第2ノズルを通過して上記仮燃が解燃される過程で、芯繊維束に更に強く巻付けられる結果、殆ど無燃で平行な芯繊維束の回りに巻付繊維が存在することで加燃状態となった結束紡績糸が形成される。

【0005】 しかし、上記紡績過程において、スライバを構成する繊維束にドラフトむら等による瞬間的な質量変化が生じると、第1ノズル内でのバルーニングが崩れ、第2ノズルの仮燃の上流側への伝達が阻害されスライバの集束点が不安定になり振動したり、下流側に移動したりして紡績糸の加燃状態が変化すると共に燃不足により糸切れ等が発生してしまうという事態が生じた。特に、ハカスや快雑物の多い綿原料では、紡績中糸切れが多くなる傾向があった。

【0006】 また、結束紡績糸の糸強力を増すためには巻付繊維の量を増加させると共に、一定に保持することが肝要であるが、巻付繊維となる上記先端無拘束状態の繊維の生成には、上述した第1ノズルの旋回気流による繊維束のバルーニング及びフロントローラの回転による随伴気流の影響といった不確定な要因が関与しているため、巻付繊維の量を意図的に制御することが困難であった。また、特に繊維長が不齊な綿を紡績する場合においては、巻付繊維が間欠的に現れ、糸の均斉度や糸強力

を確保し難いという問題もあった。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】 本発明は、従来の技術のこのような点に鑑みて、空気紡績ノズルの仮燃による繊維束の集束点を安定させ、糸切れを減少させることが可能であり、且つ、巻付繊維の構成比が高く糸強力に優れた紡績糸を製造することが可能な空気式紡績装置を提供することを目的とするものである。

【0008】

10 【課題を解決するための手段】 ドラフト装置下流側に配置され内部に旋回気流を発生可能な巻付けノズルと、該巻付けノズルの下流側に設けられた仮燃ノズルを備え、該巻付けノズルとドラフト装置との間には、2本の繊維束通路を設けた。

【0009】

【作用】 ドラフト装置によりドラフトされ、送出された繊維束の一部は、一方の繊維束通路を経て運上伝達されている仮燃ノズルの仮燃により集束され、上記一方の繊維束通路に導入されるが、残りの繊維は、上記一部の繊維束より分離して他方の繊維束通路に導入される。そして巻付けノズル内で上記一方の繊維束通路を通過した繊維束に、他方の繊維束通路を通過した繊維が巻き付き1本の紡績糸を形成する。

【0010】

【実施例】 実施例について図面と共に説明する。

【0011】 図1において、本発明実施例の空気紡績装置1は、ドラフト装置のフロントローラ対2の下流側に直列に配置した第1ノズルN1と第2ノズルN2からなる空気紡績ノズル、上記第1ノズルN1の導入側に設けた2本の繊維束通路3a、3b及び、上記第1ノズルN1の内部に先端部41を位置させ、該先端部41より上記第2ノズルN2に至る導糸孔42を中央に貫通した導入管4より主に構成されている。

【0012】 第1ノズルN1は、段付円筒形のノズルブロック5の内部に形成され、該ノズルブロック5は、大径基端側にプッシュ6を外嵌した状態でハウジング7に嵌入すると共に、小径の先端側よりノズルキャップ8を外嵌し、更に、該ノズルキャップ8をカバー9で支持した状態で、該カバー9をハウジング7の先端に螺合することにより、ハウジング7に固定されている。

【0013】 また、第1ノズルN1の内側面には、ノズルブロック5とノズルキャップ8との間に形成された環状のエア供給路10より、ノズルブロック5の側壁を貫通して圧空噴射孔n1を開口している。該、圧空噴射孔n1は、第1ノズルN1内側面接線方向に向けて、該第1ノズルN1の中心軸線に対しては適宜の傾斜角をなし、糸走行方向下流側に向けて斜に設けられ、尚且つ、導糸管4の先端部41に向けられている。更に、上記エア供給路10には、ハウジング7の上部を縦貫するエア供給孔11が連通され、該エア供給孔11の導入部12に

は図示しないエア供給管が接続されている。そして、該エア供給管からエア供給孔11を通じてエア供給路10に圧空を供給して圧空噴射孔n1から第1ノズルN1内に圧空を噴射可能である。

【0014】機軸東通路3a、3bは図4に示す如く上記第1ノズルN1の導入側に位置し、一方の機軸東通路3aは第1ノズルN1と軸心を一にして、ノズルブロック5内に同軸に設けた円筒形部分51の中央を貫通して設けられ、その出口52は第1ノズルN1内に突出して導管4の先端部41と対向している。尚、上記出口52の周囲を先細円錐形としても良い。

【0015】また、もう一方の機軸東通路3bは、上記機軸東通路3aと平行して、上記円筒形部分51の上半分の外側面と第1ノズルN1の内側面に連なる上半分の内側面との間に形成された、断面扇形(円弧形)の中空部分であり、下半分は中実になっており、上記円筒形部分51とノズルブロック5とは一体に形成されている。

【0016】そして、機軸東通路3aの内側面には圧空噴射孔naが開口されている。該圧空噴射孔naは、ノズルブロック5とノズルキャップ8との間に形成された環状のエア供給路13より上記ノズルブロック5を貫通して機軸東通路3aの内側面接線方向に向けて、機軸東通路3aの中心軸線に対しては適宜の傾斜角をなして糸走方向下流側に向けて斜に設けられている。

【0017】更に、上記エア供給路13には、ノズルキャップ8を貫通してエア供給孔14が連通され、該エア供給孔14には図示しないエア供給管が接続されており、該エア供給管よりエア供給孔14を通じてエア供給路13に圧空を供給して圧空噴射孔naから機軸東通路3a内に圧空を噴射可能である。

【0018】また、ノズルブロック5内部の第1ノズルN1より送出口53にかけては円錐状に拡幅され、該送出口53はハウジング7を下方より欠切して形成した排気路15に連通されている。

【0019】第2ノズルN2は、先端部41が先細円錐状をなしている円筒状の導管4と軸心を一にして一体に形成された段付円筒状のノズルブロック16の内部に形成され導孔42に連通されている。そして、ノズルブロック16は上記導管4にフランジ17及びブッシュ18を外嵌した状態でハウジング7に嵌入了後、ノズルガイド19を介して中空ボルト20をハウジング7に螺合することにより、該ハウジング7内に固定されており、該固定状態において、導管4の先端部は、排気路15を貫通して第1ノズルN1の内部に位置している。

【0020】また、第2ノズルN2の内側面には、ノズルブロック16とハウジング7との間に形成されたエア供給路21より、ノズルブロック16の側壁を貫通して圧空噴射孔n2を開口している。該圧空噴射孔n2は、第2ノズルN2の内側面接線方向に向けて、該第2ノズルN2の中心軸線に対しては適宜の傾斜角をなして糸走

行方向下流側に向けて斜に設けられている。更に、上記エア供給路21には、ハウジング7を貫通してエア供給孔22が連通され、該エア供給孔22には図示しないエア供給管が接続されており、該エア供給管よりエア供給孔22を通じてエア供給路21に圧空を供給して圧空噴射孔n2より第2ノズルN2内に圧空を噴射することが可能である。

【0021】尚、空気紡績装置1は、後述の理由により図1に示す如く、該空気紡績装置1の中心軸線、即ち、機軸東通路3aより、第1ノズルN1、導孔42を経て、第2ノズルN2に至るそれらに共通な中心軸線Cをフロントロー対2のニップ線Kに対して、僅かに下方にオフセットして設けられている。また、図1中の24、25、26、27、28はOリングの如きシール部材である。

【0022】次に実施例に基づいて作用を説明する。

【0023】上述の如く構成された空気紡績装置1は、各部で以下の如き空気流を生じている。即ち、機軸東通路3a内では、圧空噴射孔naからの圧空噴射により導入口5aより出口52を経て第1ノズルN1内に至る吸引旋回気流を発生している。該気流の旋回方向は後述する第2ノズルN2内での旋回気流の方向と同じであるが、該第2ノズルN2の旋回気流や、次に述べる第1ノズルN1の旋回気流に対して圧空の噴射圧を相対的に低く設定してある。尚、上記圧空噴射は、スライバSの導入時には必ず行う必要があるが、後には停止しても良い。

【0024】また、第1ノズルN1内では、圧空噴射孔n1からの圧空噴射により、上記機軸東通路3a内での旋回気流及び第2ノズルN2内での旋回気流とは逆向きの図3に矢印A1で示す如き旋回気流を発生しており、該旋回気流は導管4の回りを周回しながら送出口53を経て排気路15に至り、拡散すると共に排気する。これに伴い、第1ノズルN1の導入側に位置する機軸東通路3b内では、導入口5bより第1ノズルN1内に至る吸引気流が発生するが、該吸引気流は機軸東通路3bの位置と断面形状の影響で殆ど旋回成分を含まない平行な気流となっている。

【0025】そして、第2ノズルN2内では、圧空噴射孔n2からの圧空噴射により、上記第1ノズルN1内での旋回気流とは逆向きの図3に矢印A2に示す如き旋回気流を発生しており、該旋回気流はノズルガイド19、中空ボルト20を経て送出口23より排気され、これに伴い導管4内では、先端部41より導孔42を経て第2ノズルN2内に至る吸引気流を生じている。

【0026】続いて、上述の如く各部で空気流を生じている空気紡績装置1による紡績過程について図2及び図3と共に説明する。

【0027】ドラフト装置によりドラフトされたスライバ(機軸東)Sは、フロントロー対2より偏平に押し

広げられた状態で送出されると、該スライバSを構成する繊維のうち、中心部の一部の繊維f aは、繊維束通路3 a内で生じている吸引旋回気流により付与される仮燃によって集束しながら上記繊維束通路3 a内に導入される。

【0028】しかし、残りの大部分の繊維、特にフロントローラ対2の隣接気流により拡張されたスライバSの両側部の繊維先端は、上述の仮燃では集束されずに、集束した上記一部の繊維束f aより分離して、f bの如くフリーな状態で送り出され、その殆どが、上記繊維束通路3 aの外周の上半分に沿って平行に設けられている他方の繊維束通路3 b内に、第1ノズルN 1内の圧空噴射により生じている旋回を含まない吸引気流により吸引され、ほぼ平行な状態で導入される。

【0029】この際、空気紡績装置1の中心軸線Cがフロントローラ対2のニップ線Kより下方に位置するようにオフセットして設けられており、上記繊維束通路3 bがフロントローラ対2のスライバSの送出方向の延長上に位置していることにより、フリーの状態の繊維f bは繊維束通路3 bに比較的容易に導入される。

【0030】そして、上記フリー状態の繊維f bは、繊維束通路3 bを経て第1ノズルN 1内に送給され、該第1ノズルN 1内で、繊維束通路3 aを経て第1ノズルN 1内に集束された状態で連続して引き出される繊維束f aの回りに以下の如く巻付けられる。

【0031】即ち、フリー状態の繊維f bが第1ノズルN 1内に達すると、上記繊維f bは第1ノズルN 1内での旋回気流により、繊維束f aの仮燃と反対方向に旋回されるが、上記繊維f bの繊維先端は、第2ノズルN 2内での圧空噴射により生じている導糸管4内への吸引気流により吸引され、仮燃状態にある繊維束f aに巻き込まれながら導糸管4 2内に導入される。

【0032】一方、上記繊維f bの繊維後端は、第1ノズルN 1内での圧空噴射、及び、それに伴い発生している導糸管4の回りを周回しながら送出口5 3に向かう旋回気流の作用により、上記繊維束f aより分離され、一旦、気流の旋回方向に沿って図3中f b'で示す如く導糸管4の先端部4 1に螺旋状に巻付けられる。

【0033】次いで、導糸管4に巻付けられた上記繊維後端f b'は、繊維束f aの進行に伴い導糸管4内に引き込まれる過程で、上記繊維束f aを芯繊維束として該芯繊維束f aの回りに仮燃と逆方向に巻付き、巻付繊維f bを形成する。

【0034】そして、導糸管4 2を経て第2ノズルN 2の下流側で、芯繊維束f aの仮燃が解燃される過程で、巻付繊維f bは、芯繊維束f aに更に強く巻き付けられる結果、殆ど無燃で平行な芯繊維束f aの回りに巻付繊維f bが存在することで加燃状態となった結束紡績糸Yが得られる。

【0035】上記紡績過程を経て、紡績糸Yが下流側に

送出された後においては、第2ノズルN 2により芯繊維束f aに付加される仮燃が第1ノズルN 1、及び、繊維束通路3 aを経てフロントローラ対2のニップ線Kの近傍まで遡及して伝達され、上記第2ノズルN 2の仮燃により繊維束f aが集束されるようになる。従って、紡績糸Yが下流側に送出された後においては、繊維束通路3 a内での圧空噴射を停止しても良い。

【0036】また、繊維束f aに、第2ノズルN 2の仮燃の方向と逆方向である第1ノズルN 1の旋回気流が作用する部分は、導糸管4の先端部4 1と繊維束通路3 aの出口5 2との間に局限され、その延長が極めて短く抑えられていることに加え、繊維束通路3 a内では、該繊維束通路3 aにより繊維束f aがガイドされ、そのバルーニングを抑制されているので、該繊維束f aに瞬間的な質量変化を生じた場合においても、バルーニングの崩れにより仮燃伝達が阻害されるといった事態は起こらない。このため、繊維束f aの集束点は常に安定しており、燃不足による糸切れの発生は防止される。

【0037】更に、繊維束通路3 bにより、巻付繊維となるフリー繊維f bが繊維束f aとは独立して第1ノズルN 1内に送給されることで、上記フリー繊維f bへの第2ノズルN 2の仮燃の影響が排除されているので、多量の巻付繊維f bが生成され、確保されるのみならず、その量が一定に保持され、尚且つ、上記巻付繊維f bは導糸管4の先端部4 1にガイドされながら芯繊維束f aに巻付くので、糸全体に亘ってほぼ一定の巻付角度で一様に分布しており、これにより、紡績糸Yは均斉度及び、糸強力が大幅に向上されている。

【0038】尚、上述の実施例においては、2本の繊維束通路3 a、3 bを第1ノズルN 1、該第1ノズルN 1内にその先端部4 1を開口している導糸管4、及び、該導糸管4と一体の第2ノズルよりなる装置の導入側に備えた一例を示したが、本発明はこれに限定されず、その他の形状、及び、配置の空気紡績ノズルにも実施可能である。

【0039】また、フロントローラ2のニップ点Kと該圧空噴射孔n 1との間の距離が最大繊維長より長い場合、どの繊維に関しても、該繊維に旋回気流が作用した時点ではすでにその繊維の後端がフロントローラ2のニップから外れてしまっており、繊維を集束することができないので、上記距離が最大繊維長より短くなるように圧空噴射孔n 1の位置を設定することが良好である。

【0040】

【発明の効果】本発明の空気紡績装置は、上述の通り、ドラフト装置下流側に配置され内部に旋回気流を発生可能な巻付けノズルと、該巻付けノズルの下流側に設けられた仮燃ノズルを備え、該巻付けノズルとドラフト装置との間には、2本の繊維束通路を設けたので、巻付繊維の構成比が高く、糸強力に優れた紡績糸を製造可能である。

＊２ フロントローラ対

3 a. 3 b 機軸束通路

#### 4 導尿管

## 5. 16 ノズルブロック

N1 第1ノズル

N2 第2ノズル

$n_1, n_2, n_a$  压空喷射孔

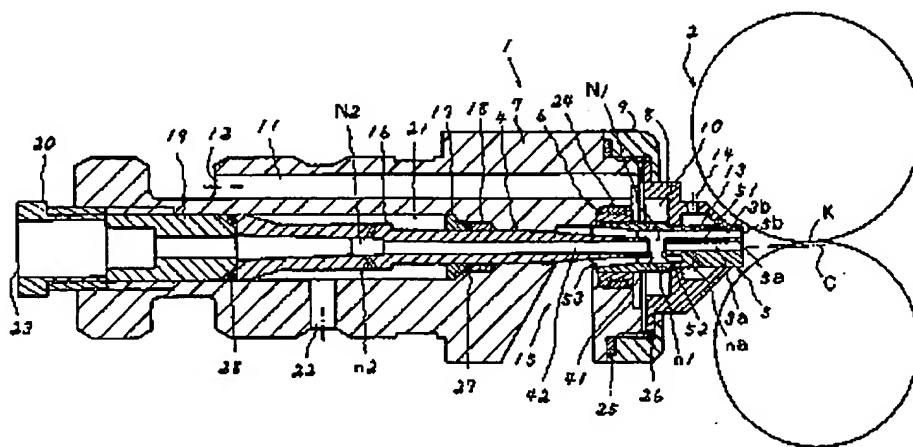
S スライバ

## Y 紡績糸

10 f a 纖維束 (芯纖維束)

\* f b フリー繊維（巻付繊維）

【圖 1】



【圖2】

